Jb. nass. Ver. Naturkde. **132** S. 25-39 7 Abb. 1 Tab. Wiesbaden 2011

Die Blattminensammlung von Dr. E. M. Hering in der Naturwissenschaftlichen Sammlung des Museums Wiesbaden

Gisela Schadewaldt

Botanik, Zoologie, Entomologie, Hyponomologie, Blattminen, Hering, Museum Wiesbaden

Kurzfassung: Das Museum Wiesbaden besitzt in seiner Naturwissenschaftlichen Sammlung (MWNH = Museum Wiesbaden Natural History) ein Minenherbar von Dr. Erich Martin Hering. Die Informationen zu den Parasiten und ihren Wirten wurden erstmalig aufgearbeitet und digital erfasst. Zusätzlich bietet die fotografische Dokumentation Zugriff auf über 400 Blattminen, die von E. M. Hering gesammelt und bestimmt wurden. Die Veröffentlichung der Datenbank und der Fotos wird auf DVD erfolgen. Dieser Aufsatz widmet sich nicht der allgemeinen Vorstellung von Blattminen (dazu: Schadewaldt 2009), sondern der Aufbereitung der im Herbar enthaltenen Informationen, ergänzt um einige biografische Angaben zu E. M. Hering.

Botany, zoology, entomology, hyponomology, leaf mines, Hering, Museum Wiesbaden

Abstract: The Hering collection of leaf mines in the Natural History Collection of the Museum Wiesbaden, Germany, is presented here for the first time. The information on the parasites and their host plants has recently been stored in a database. Additionally the photographic documentation allows access to more than 400 leaf mines as collected and classified by Erich Martin Hering. All data mentioned will be published on DVD. The purpose of this paper is not a general introduction to leaf mines (see Schadewaldt 2009), but rather the creation of the database concerning the information contained in the above work. In addition some biographical notes on E. M. Hering are included.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Im Rahmen ehrenamtlicher Tätigkeit in der Naturwissenschaftlichen Sammlung (NWS) des Museums Wiesbaden wurde bereits das STELLWAAG-Herbar bearbeitet (Schadewaldt 2009). Schon dabei richtete sich der Blick auf E. M. Hering, der durch Materialüberlassung und umfangreiche Bestimmungsarbeit nicht unerheblich am Zustandekommen jenes Herbars beteiligt ist. Die nachfolgenden Ausführungen gelten nunmehr einem Minenherbar von E. M. Hering selbst. Der Genannte gilt als Begründer der modernen Blattminenkunde. Sein Minenherbar ist gleichsam als Typensammlung für die von bestimmten Insekten an Pflanzen verursachten Minen anzusehen. Indirekt sind dadurch auch die Minierer dokumentiert, denn Hering betrieb intensiv die Aufzucht und Bestimmung der Parasiten seines Minenmaterials. Auf diese Weise stellte er die eindeutige Zuordnung von Mine, Minierer und Wirt sicher.

Der mit den Inhalten und Termini der Minenkunde nicht Vertraute sei zwecks Sachinformation auf die eingangs genannte Veröffentlichung verwiesen. An dieser Stelle soll die Definition einer Mine nach Hering genügen: „Als Mine (Hyponomium, Hyponom) bezeichnet man jeden im Innern von grünen Pflanzengeweben oder von Epidermis-Zellen verlaufenden Fraßgang einer Insektenlarve, der die Epidermis-Zellen oder wenigstens ihre Cutikula unversehrt läßt. Die Mine ist also ein Hohlraum, der nach außen fast völlig abgeschlossen ist, der der Larve als Wohn- und Fraßraum dient“ (1935-1937: 1).

Das Herbar von E. M. Hering gelangte als Schenkung von Dr. Gustav SCHELLENBERG in die Naturwissenschaftliche Sammlung. Die Schenkung erfolgte in sechs Teilschenkungen im Zeitraum 1933 bis 1938. Der Spender stammt aus einer Wiesbadener Buchhändler-, Drucker- und Verlegerfamilie. Der berufliche Werdegang nach Promotion und Habilitation im Fach Botanik führte SCHELLENBERG zeitweilig an das Botanische Museum in Berlin-Dahlem. Möglicherweise bieten orts- und berufsbedingte Kontakte zu Hering sowie seine langjährige Mitgliedschaft im hiesigen Nassauischen Verein für Naturkunde die Erklärung für die Frage, wie das Berliner Herbar in das Wiesbadener Museum gelangte. Hier galt es eine Zeit lang als verschollen, wurde aber kürzlich wiedergefunden. Damit ist die Aufforderung zu einer zeitgemäßen Aufarbeitung ergangen. Sammeln und Bewahren allein genügt nicht. Eine leicht zugängliche und breite Zugriffsmöglichkeit, wie sie in unserer Zeit eine digitale Aufbereitung bietet, muss für die Arbeit mit dem Material eröffnet werden.

Diese Abhandlung kann die Datensätze und die digitalen Fotografien nicht wiedergeben. Dazu ist eine DVD in Vorbereitung, die alle diesbezüglichen Informationen bieten wird.

2 Sammlungsmaterial und Methode

Das Minenherbar von Hering konnte anfänglich käuflich bezogen werden von der Buchhandlung für Naturwissenschaften und Herbarien Th. O. WEIGEL in Leipzig. Im Lauf der Erscheinungszeit (1931–1938) ist als Bezugsquelle später der Autor selbst angegeben (Prof. Dr. Hering, Berlin N.4, Invalidenstr. 43). Wie

viele Ausgaben erhalten sind und wo sie sich gegebenenfalls befinden, konnte nicht ermittelt werden. Umso bemerkenswerter ist es, das Wiesbadener Exemplar komplett erhalten zu wissen.

Das Herbar umfasst 22 Mappen mit jeweils 20 Herbarblättern, insgesamt 440 Einzelbögen. Die Vorderseite einer Herbarmappe weist deren Inhalt aus: Von der Pflanze ausgehend wird der an ihr gefundene Minierer genannt sowie die erzeugte Minenart. Die Pflanzen sind nicht alphabetisch oder nach ihrer Systematik geordnet, die Abfolge ist vielmehr annähernd die der Fundjahre. Die einliegenden Blätter sind auf DIN A5-Format gefaltet, wiederholen die oberseitigen Angaben, erweitert um solche zur Familien- und Ordnungszugehörigkeit, zum Fundort und Datum. Auf der Innenseite des Faltblattes sind die gepressten Minenblätter mit Klebestreifen so befestigt, dass sie für Untersuchungen abgelöst werden können. Jedes Blatt gilt e i n e r Pflanze und e i n e m Minierer. Von dieser Regel weichen zwei Herbarblätter ab, die nebeneinander zwei verschiedene Minenausbildungen zeigen, so dass insgesamt 442 Minen dokumentiert sind.

Die Erfassung des Herbars erfolgte mithilfe einer Datenbank. Diese weist folgende Eingabefelder auf: Parasit (Ordnung, Familie, Gattung, Art, Autor, gültiger Name), Wirtspflanze (Familie, Gattung, Art, Autor, gültiger Name), Fundort, Datum, Sammler, Bestimmer, HERING-Nummer. Die Rubriken ermöglichen Auswertungen und Abfragen. Des Weiteren wurden die Belegstücke gescannt. Für die Dokumentation wurde folgende Literatur herangezogen: DATHE et al. (2001), GAEDIKE et al. (1999), HERING (1935-1937), HERING (1957), KERGUÉLEN (1993), KÖHLER et al. (1998), SCHUMANN et al. (1999).

3 Zur Person Erich Martin Hering

Im Jahr 1967 verstarb der weit über die Grenzen Deutschlands hinaus als Entomologe anerkannte Professor Dr. E. M. HERING. Der entscheidende Schritt für seine Berufslaufbahn als Wissenschaftler geht auf das Jahr 1921 zurück, als er mit 28 Jahren die Leitung der Lepidopteren-Abteilung des Zoologischen Museums der Friedrich-Wilhelm-Universität zu Berlin übernahm, zunächst als Assistent, dann als Kustos. 1932 wurde ihm der Titel des Professors verliehen. Sein Wirken in dieser Abteilung endete nach 36-jähriger Tätigkeit formal 1957 mit dem Eintritt in den Ruhestand.

E. M. HERING wurde 1893 in Heimersdorf (Ost-Sternberg) geboren und besuchte eine Volksschule bei Crossen (Oder). Nach dem Studium der Zoologie und Botanik und der Promotion 1921 in Berlin zum Dr. phil. erstreckte sich in der Folgezeit seine wissenschaftliche Tätigkeit auf fünf verschiedene Gebiete: Makro- und Mikrolepidopteren, Blattminen und Blattminierer, Agromyziden, Trypetiden, Zoologische Nomenklatur. Zahlreiche Forschungsreisen führten auch in das Ausland, brachten u. a. eine Fülle von Material für die Minenstudien zusammen. Über 400 Publikationen, darunter eine Vielzahl von Neubeschreibungen, belegen seine wissenschaftliche Bedeutung. Nicht unerwähnt bleiben dürfen bei seiner Würdigung die umfangreichen Sammlungen (Agromyziden, Trypetiden, Minierer), die er dem Zoologischen Museum zu Berlin schenkte. Besondere Aufmerksamkeit galt von früher Jugend an den Blattminen und Blattminierern. Schon 1916 ge-



Abbildung 1: Mine von *Pelmatopus heringi* ENSLIN an *Anemone silvestris*. – Inv.-Nr. 04-070 der Coll. HERING.

lang HERING die Zucht von *Phyllocnistis labyrinthella* (BJERKANDER) an Espe. Das war der Ausgangspunkt der weiteren Arbeit auf dem Gebiet der Minenkunde. Seine noch heute grundlegenden Werke sind für alle unentbehrlich, die sich mit der Minenkunde befassen. Zahlreiche Wissenschaftler haben den Forscher geehrt, indem sie Arten nach ihm benannten. „Dem eifrigen Erforscher der Blattminierer, Herrn Dr. M. HERING, ist es gelungen, ... eine bisher noch unbekannte Art zu entdecken" (ENSLIN 1921:181). Der Autor grenzt die von HERING erzogene Art von nahestehenden Spezies ab und gibt ihr den Namen *P. heringi* mit dem Zusatz n. sp. Die Abkürzung P. steht für die Gattung *Pelmatopus*, n. sp. = nova species zeigt an, dass es sich um eine in der Arbeit erstmals veröffentlichte neue Tierart handelt. *Pelmatopus heringi* ist ein Hautflügler der Familie Blattwespen, heute nomenklatorisch als *Pseudodineura heringi* (ENSLIN, 1921) festgelegt. Abbildung 1 zeigt die Mine dieses Parasiten, Abbildung 2 den Parasit. Es handelt sich hierbei um den Holotypus (Abb. 3), was gleichbedeutend ist mit dem wichtigsten



Abbildung 2: *Pelmatopus heringi* ENSLIN. Holotypus, Coll. Zoologische Staatssammlung München. – Foto: C. KUTZSCHER, Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut.

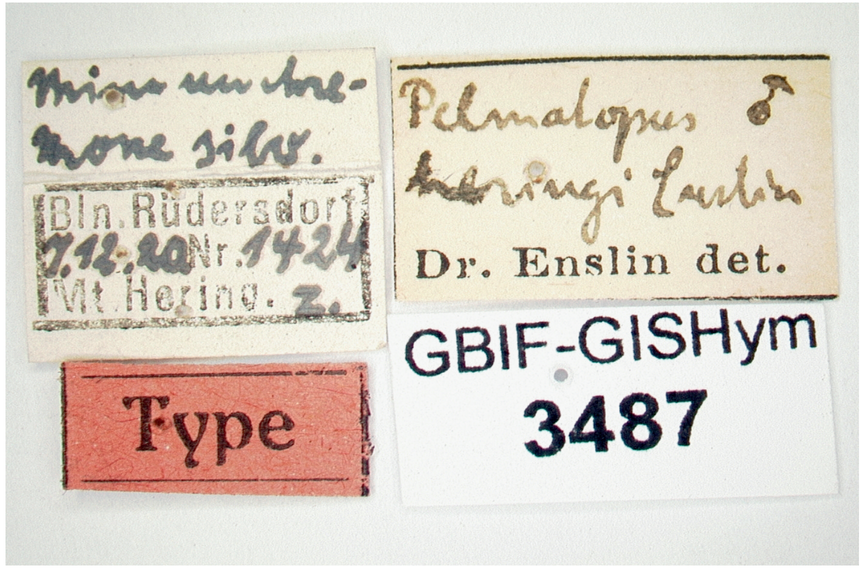


Abbildung 3: Sammlungsetiketten zum Minierer der Abbildung 2. Holotypus, Coll. Zoologische Staatssammlung München. – Foto: C. KUTZSCHER, Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut.

Exemplar, das der Beschreibung einer neuen Art zugrunde gelegt wird und als Typus der Art ausdrücklich auf dem Sammlungsetikett (meist auf rotem Zettel) gekennzeichnet wird. Das Typenmaterial von *Pelmatopus heringi* ENSLIN (ein Männchen, ♂) wird heute in der Zoologischen Staatssammlung München aufbewahrt und ist im Globalen Informationssystem Hymenoptera (GISHym) des Senckenberg Entomologischen Instituts Müncheberg unter der Nummer 3487 erfasst. Diesen Sammlungsangaben zugeordnet ist das Sammlungsschild von HERING, dem folgende Informationen zu entnehmen sind: Wirtspflanze (*Anemone silvestris*), Fundort (Berlin-Rüdersdorf), Funddatum (7.12.1920), Inventar-Nummer (1424), Bestimmer (HERING). Der Buchstabe „Z“ könnte der Hinweis auf die noch anstehende Zucht des Minenerregers sein.

4 Diskussion

Die von den Herbarblättern in die einzelnen Felder der Datenbank übernommenen Eintragungen werden nachfolgend interpretiert.

4.1 Wirtspflanzen

Die 442 Pflanzenbelege verteilen sich auf 55 Pflanzenfamilien, zwei davon zählen zur Abteilung der Pteridophyta (Gefäß-Sporenpflanzen): Familie Equisetaceae (Schachtelhalmgewächse) und Polypodiaceae (Tüpfelfarngewächse). Die verbleibenden 53 Familien gehören zur Abteilung der Spermatophyta (Samenpflanzen), davon wiederum ist eine Familie zur Unterabteilung der Gymnospermae (Nacktsamer) zu stellen: Familie Pinaceae (Kieferngewächse). In der Unterabteilung Angiospermae (Bedecktsamer) sind sechs Familien zur Klasse der Monokotyledonae (Einkeimblättrige) zu rechnen: Potamogetonaceae (Laichkrautgewächse), Liliaceae (Liliengewächse), Juncaceae (Binsengewächse), Cyperaceae (Riedgrasgewächse), Poaceae (Süßgräser), Alismataceae (Froschlöffelgewächse). Die verbleibenden 46 Familien sind der Klasse der Dikotyledonae (Zweikeimblättrige) zugehörig. Sie stellen den Hauptanteil der Wirtspflanzen. Unter ihnen sind folgende Familien am häufigsten vertreten: Asteraceae (Korbblütengewächse), Rosaceae (Rosengewächse), Betulaceae (Birkengewächse), Fagaceae (Buchengewächse), Salicaceae (Weidengewächse), Apiaceae (Doldengewächse), Fabaceae (Schmetterlingsblütengewächse) und Lamiaceae (Lippenblütengewächse).

Die Verteilung der Minierpflanzen des Herbars auf die einzelnen systematischen Gruppen spiegelt in gewissem Grad den beruflichen und privaten Aktionsradius des Sammlers mit Schwerpunkt im Großraum Berlin wider. Die Analyse deckt sich aber auch mit dem derzeitigen Wissensstand bezüglich des Minenvorkommens überhaupt. Minierende Insektenlarven in Sporenpflanzen sind selten beschrieben. Auch die Miniertätigkeit an einkeimblättrigen Pflanzen wie beispielsweise den Gräsern ist bislang nicht häufig belegt. Es ist aber anzunehmen, dass sich durch gezielte Nachforschungen in diesen Gruppen bezüglich der Miniertätigkeit ein anderes Bild ergeben wird.

4.2 Minierer und Minenart

Im Folgenden wird aufgeschlüsselt, wie sich die Minierparasiten auf die Insektenordnungen verteilen. Das Herbar umfasst insgesamt 442 Minenbelege, die auf 391 Minierarten zurückgehen. Sie sind systematisch folgendermaßen einzuordnen:

- Ordnung Hymenoptera (Hautflügler): 18 Arten, das entspricht etwa 5 % der Gesamtzahl, sind vertreten. Sie gehören zur Familie der Tenthredinidae (Blattwespen).
- Ordnung Coleoptera (Käfer): 28 Arten, das sind etwa 7 %, haben Minen ausgebildet. Sie zählen zu den Familien Curculionidae (Rüsselkäfer), Chrysomelidae (Blattkäfer) und Buprestidae (Prachtkäfer).
- Ordnung Diptera (Zweiflügler), Unterordnung Nematocera (Mücken) mit 2 Arten, Unterordnung Brachycera (Fliegen) mit 148 Vertretern. Insgesamt stellen die Dipteren etwa 38 % der Minierer. Vorherrschend ist die Familie Agromyziden (Minierfliegen) mit der artenreichsten Gattung *Phytomyza*.
- Ordnung Lepidoptera (Schmetterlinge): 195 Minierer, etwa 50 %, gehören 23 Familien an, mehrheitlich den Gracillariiden (Miniermotten), Nepticuliden (Zwergmotten) und Coleophoriden (Sackmotten).

Die Zahlen verdeutlichen, dass Hymenopteren und Coleopteren im vorliegenden Minenmaterial eine untergeordnete Rolle spielen. Demgegenüber stellen Dipteren und Lepidopteren den Hauptanteil. Dieser Befund deckt sich mit Aussagen anderer Quellen, wonach es so etwas wie ein allgemeines Verteilungsmuster der Minierer gibt mit der größten Vielfalt an Formen und Artenzahl bei den Schmetterlingen.

Die Mehrzahl aller Minen wird in Blättern angelegt, Blütenminen und Minen in Früchten sind allgemein ziemlich selten. Das Herbar enthält nur einen Beleg zu Fruchtminen. Es handelt sich um eine Gangmine in den grünen Fruchtflügeln von Spitzahorn, die ein Schmetterling ausminiert. Rindenminen werden im grünen Parenchym der Stängel angelegt. Diese Minierweise tritt bevorzugt bei Pflanzen auf, bei denen die Blätter nur wenig entwickelt sind. Nur drei Belege hierzu finden sich in der Sammlung. Die meisten Minen werden in Blättern ausgefressen. Die beiden Haupttypen sind Gangminen (41 % der Belege) und Platzminen (etwa 29 %), der Rest verteilt sich auf Übergangs- und Sonderformen wie Gangplatz-, Pustel- und Sternminen. Einen besonders stark abgeleiteten Typus stellen die Faltenminen dar. Die Form entsteht, wenn eine der beiden Blattepidermen sich stark von dem übrigen Gewebe des Blattes abhebt. Darunter zieht die Larve Gespinstfäden ein in einer Weise, die zur Folge hat, dass sich das Blatt nach der entgegengesetzten Seite herauswölbt und sich die Epidermis in Längsfalten legt. Dieser Vorgang gibt der Mine das charakteristische Gepräge und den Namen: Faltenminen. Sie kommen gewöhnlich bei Angehörigen der Schmetterlingsfamilie der Gracillariiden vor (Gattungen *Gracillaria*, *Ornix* und *Lithocolletis*) und sind entstehungsgemäß nur dort möglich, wo die Erzeuger imstande sind, ein Gespinst zu fertigen. 38 Faltenminen überwiegend der Gattung *Lithocolletis* (heute: *Phyllonorycter*) sind in der Sammlung vorhanden. Abbildung 4 gibt eine solche Faltenmine wieder. Sie lässt erkennen, dass die Blattspreite in der Umgebung der Mine zusammengezogen ist.



Abbildung 4: Faltenmine von *Lithocolletis embericaepenella* BOUCHÉ an *Symphoricarpus racemosus*. – Inv.-Nr. 13-249 der Coll. HERING.

4.3 Fundort und Fundzeit

Das Herbar ist mehrheitlich bestückt mit Nachweisen aus dem Großraum Berlin und Crossen an der Oder, zusammen mit einem Anteil von 70 %. Beide Örtlichkeiten sind mit dem Lebens- und Wirkungsfeld von HERING eng verbunden. Aus dem übrigen Deutschland sind noch kleinere Aufsammlungen herbarisiert (12 %). Zwei Mappen enthalten ausschließlich Sammelgut aus Spanien, einheitlich datiert auf das Jahr 1933. Sie stellen zusammen mit sonstigen Auslandsbelegen 18 % des Materials. Die Hauptsammeltätigkeit betrifft die Jahre 1929–1937, vereinzelte Funde liegen davor. Die Aufsammlungen fallen überwiegend in die Monate April bis Oktober, während die Spanne November bis März den mehr oder weniger „blattlosen", aber keineswegs „minenlosen" Zeitraum umfasst. Im Allgemeinen wird der Miniertätigkeit durch den Laubfall ein Ende gesetzt, es beginnt die Zeit der Ruhe und Überdauerung unterschiedlicher Entwicklungsstadien. Für die Beobachtung und Beschreibung des Miniergeschehens sowie für die Aufzucht der Minierer ist folglich die Hauptvegetationsperiode die

ergiebigste Zeit. Dies erklärt die intensive Sammeltätigkeit von Hering in den entsprechenden Monaten.

4.4 Sammler, Bestimmer, Hering-Nummer

Auf den Herbarblättern ist ausdrücklich vermerkt, wenn ein anderer Sammler oder Bestimmer als Hering selbst tätig war. Das ist, was das Sammeln betrifft, 15-mal angegeben. Bezüglich der Bestimmung der Parasiten tragen nur zwei Blätter einen Fremdeintrag. Somit kann das gesamte Herbar als Hering-eigen angesehen werden.

Die in die Datenbank aufgenommenen Hering-Nummern sind identisch mit den in den beiden Bestimmungswerken vergebenen. Deren Schlüssel führen – die Kenntnis der Wirtspflanze vorausgesetzt – Schritt für Schritt zum Minenerzeuger mit einer Nummer. Eine angeschlossene Kurzfassung beschreibt die von ihm verursachte Mine. Bei noch unbekannten oder wenig abgegrenzten Taxa kann nur das Erziehen des Parasiten Klarheit über seine Artzugehörigkeit bringen. Überdies sind oftmals noch eingehende Untersuchungen der Entwicklungsstadien durch Spezialisten notwendig. In diesen Fällen endet der Bestimmungsgang daher bei der Gattungsbenennung (z. B. *Elachista* spec.). Nur fünf Minen der bearbeiteten Kollektion konnten keiner Hering-Nummer zugeordnet werden (Inv.-Nr. 68, 78, 260, 273, 295). Da alle Minierer bis zur Artebene eindeutig ausgewiesen sind, ist ein Grund für das Fehlen einer Hering-Nummer nicht offenkundig. Möglicherweise steht die endgültige Beschreibung der Mine noch aus.

4.5 Gültiger Name

Dieses Feld wurde zusätzlich eingerichtet mit dem Ziel, die Taxa mit ihrem aktuellen Status darzustellen. Im Bereich der Wirtspflanzen halten sich die Veränderungen in Grenzen, die notwendigen Umbenennungen betreffen vor allem die Familienebene. So wurde beispielsweise die Nomenklatur angepasst bei den Cruciferae (=Brassicaceae), Umbelliferae (=Apiaceae), Compositae (=Asteraceae) und anderen. Bei den Parasitinsekten hat sich seit der Zeit von Hering taxonomisch einiges getan. Der Wissenschaftler folgte bei seiner Bestimmungsarbeit den Regeln für die Zoologische Nomenklatur bis zu den „Copenhagen Decisions“ 1953, ist aber „in manchen Fällen in der Gattungsbegrenzung eigene Wege gegangen“ (1957: 5). Dazu kommt, dass zahlreiche früher unbekannte Arten in den letzten Jahrzehnten dazugekommen sind und etliche verkannte Spezies im Zuge neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse eine andere taxonomische Kennzeichnung erfahren haben. Auch führt der Abgleich mit dem zeitgemäßen Wissensstand zu Schwierigkeiten wegen des Fehlens der Jahresangabe bei der Autorenschaft, wie im Herbar gegeben. Für eine genaue Zuordnung zu einem noch heute gültigen Namen ist aber die Jahreszahl der Erstveröffentlichung unabdingbar. Bei der Vielzahl der am Miniergeschehen beteiligten Parasiten war die Rückverfolgung bis zum Quellennachweis für die Autorin nicht leistbar, vielmehr konnten nur verfügbare Checklisten und Gesamtverzeichnisse herangezogen werden. Die Verfasserin ist sich bestehender Unzulänglichkeiten bewusst, hält aber den Versuch einer aktualisierten Darstellung für sinnvoll.

5 Beispielabfragen Datenbank

Die einzelnen Datenbankfelder stehen in mannigfacher Beziehung zueinander und lassen Abfragen unter verschiedenen Gesichtspunkten zu. Mit Blick auf die Pflanzen wird beispielhaft die Frage gestellt: Welche Minierer kommen an Eiche vor?

Eine andere Sichtweise ergibt sich, wenn man von einem bestimmten Parasiten ausgeht und abklären will, ob er nur auf bestimmte Substrate übergeht oder so ziemlich alles frisst, „was ihm vor die Mandibeln kommt", wie HERING es formuliert hat. Im Allgemeinen pflegen die minierenden Insektenarten nicht wahllos jede Pflanzenart anzugreifen, sondern sie bevorzugen eine Art, Gattung oder Familie.

5.1 Minierer in Eichenblättern

In der Sammlung sind 21 Minen an Eiche belegt. Sie sind in Tabelle 1 aufgelistet. Aus der Übersicht geht Folgendes hervor: Jede Eichenmine ist von einer anderen

Tabelle 1: Minierer in Eichenblättern der Coll. HERING

Inv.-Nr.	Wirt	Parasit-Ordnung	Parasit-Art
01-005	*Quercus robur* L.	Lepidoptera	*Tischeria decidua* WCK.
02-029	*Quercus robur* L.	Lepidoptera	*Tischeria dodonea* STT.
02-030	*Quercus robur* L.	Lepidoptera	*Nepticula albifasciella* HEIN.
02-031	*Quercus robur* L.	Hymenoptera	*Fenusella pygmaea* KLUG
03-051	*Quercus robur* L.	Lepidoptera	*Tischeria complanella* HBN.
03-052	*Quercus robur* L.	Lepidoptera	*Nepticula subbimaculella* HAW.
04-066	*Quercus robur* L.	Lepidoptera	*Coleophora flavipennella* H.-S.
07-126	*Quercus robur* L.	Lepidoptera	*Eriocrania fastuosella* Z.
07-127	*Quercus robur* L.	Lepidoptera	*Nepticula samiatella* H.-S.
07-128	*Quercus robur* L.	Coleoptera	*Rhynchaenus quercus* L.
07-129	*Quercus coccifera* L.	Lepidoptera	*Lithocolletis quercus* AMS. & HER.
08-143	*Quercus robur* L.	Lepidoptera	*Coriscium brongniardellum* FBR.
10-200	*Quercus pubescens* WILLD.	Lepidoptera	*Nepticula caradjai* HER.
13-241	*Quercus robur* L.	Lepidoptera	*Lithocolletis lautella* Z.
14-265	*Quercus ilex* L.	Lepidoptera	*Lithocolletis messaniella* Z.
14-266	*Quercus ilex* L.	Lepidoptera	*Lithocolletis joviella* CST.
14-267	*Quercus ilex* L.	Lepidoptera	*Nepticula suberivora* STT.
14-268	*Quercus ilex* L.	Lepidoptera	*Nepticula viridella* MEND.
14-269	*Quercus ilex* L.	Coleoptera	*Rhynchaenus pilosus* FBR.
16-312	*Quercus robur* L.	Lepidoptera	*Nepticula basiguttella* HEIN.
16-402	*Quercus robur* L.	Lepidoptera	*Lithocolletis heegeriella* Z.

Parasitart verursacht. Darunter sind keine Dipteren-Minierer, fast alle gehören zur Gruppe der Lepidopteren. Diese Aussagen lassen nicht den Schluss zu, dass die gleichen Minierer nicht noch an anderen Wirtspflanzen vorkommen können. Darüber gäbe eine erweiterte Abfrage Auskunft, die gegebenenfalls ein breiteres Wirtsspektrum aufdeckt.

5.2 Der Minierer *Pseudodineura heringi* und seine Wirtspflanzen

Beispielhaft wird die eingangs erwähnte *Pseudodineura heringi* herangezogen. Die Entdeckung der Tenthredinide an Anemone durch HERING bestätigte das Wissen um die Familie der Ranunculaceae (Hahnenfußgewächse) als einer systematischen Gruppe, in der fast uneingeschränkte Monophagie vorkommt: Die Minierlarven leben in nur einer Pflanzengattung oder sogar -art dieser Familie, sie sind monophag. Die Abfrage über die Datenbank ergibt, dass von den neun Vertretern der Hahnenfußgewächse jede Art ihren eigenen Minierer hat. Auf die Gattung Pseudodineura eingeengt ist den Daten zu entnehmen: *Pseudodineura heringi* (ENSLIN, 1921) miniert in *Anemone silvestris* L. (Großes Windröschen), *Pseudodineura mentiens* (THOMSON, 1871) in *Anemone hepatica* L. (Leberblümchen), *Pseudodineura fuscula* (KLUG, 1816) in *Ranunculus auricomus* L. (Goldschopf-Hahnenfuß).

6 Zusammenfassung

Mit der digitalen Erfassung und Aufarbeitung des HERING-Herbars ist das Material einem breiteren Kreis der an der Minenkunde Interessierten zugänglich geworden. Das vorgestellte Minenherbar ist insofern von besonderer Bedeutung, als es von HERING selbst nicht nur gesammelt und zusammengestellt wurde. Es ist vor allem das Ergebnis eigener langjähriger Untersuchungen unter Einbeziehung von Spezialisten und breit gestreuter Fachliteratur. HERING war bestrebt, durch Zucht möglichst aller Miniererarten und durch Untersuchungen an ihren Larven deren Artzugehörigkeit eindeutig festzulegen. Somit ist davon auszugehen, dass die 390 Minierer der herbarisierten Minen als zweifelsfrei determiniert gelten können nach damaligem Stand der Systematik. Sie bieten die Möglichkeit zum Vergleich und zur Überprüfung fraglicher Stücke. Damit stellen die herbarisierten Minenbilder gleichsam Typenmaterial dar. Ein undeterminierter Erreger lässt sich anhand typischer Minenmerkmale im bestehenden System einkreisen, wie etwa die beschriebenen Faltenminen einen Schmetterling als Verursacher vermuten lassen. Zahlreiche an der Mine ablesbare Merkmale sind so artspezifisch, dass sie für die Bestimmung des Minierers diagnostischen Wert haben, oft sogar erst die Trennung nahe verwandter Arten ermöglichen. Die Minenbilder bieten demnach eine recht zuverlässige Vorlage für die Bestätigung oder Verwerfung eines Bestimmungsvorganges. Das Minenherbar ist noch in einer weiteren Hinsicht bedeutsam, dient es doch auch der Erweiterung der faunistischen Kenntnisse, in diesem Fall überwiegend der Minenfauna des Großraums Berlin. Faunistische Daten stellen nicht nur eine augenblickliche Bestandsaufnahme eines Gebietes dar. Sie geben auch Hinweise auf Zu- und Abgänge und lassen, über längere Zeiträume erhoben, Verschiebungen und Veränderungen im Arteninventar erkennen. Das



Abbildung 5: Ahornblättrige Platane (*Platanus hispanica* MÜNCHHAUSEN), Blattunterseite mit Platzminen der Platanen-Miniermotte (*Phyllonorycter platani* STAUDINGER). – Geisenheim, Park Monrepos. Legit: Schadewaldt, 28.05.2008.

trifft auch auf die Minierparasiten und ihre Wirtspflanzen zu, wie beispielsweise die Diskussion um die Rosskastanien-Miniermotte in den letzten Jahren gezeigt hat. Auch für einen anderen Neuankömmling ermöglichten faunistische Einzeldaten, dessen Einwanderungsweg aus Südosteuropa zu erschließen. Gedacht ist an die Platanen-Miniermotte (*Phyllonorycter platani* STAUDINGER, 1870). HERING schreibt zu deren Vorkommen noch: „In Südeuropa häufig, wahrscheinlich auch im Süden unseres Gebietes“ (1935-1937: 384). Mittlerweile hat sich die Motte als Neozoon in Europa nordwärts ausgebreitet, Vorkommen in den Niederlanden (1965) und England (1989) sind nachgewiesen (Abb. 5-7).



Abbildung 6: Ahornblättrige Platane *(Platanus hispanica* MÜNCHHAUSEN), Blattoberseite, die Platzminen der Platanen-Miniermotte (*Phyllonorycter platani* STAUDINGER) als Faltenminen erscheinend. – Geisenheim, Park Monrepos. Legit: Schadewaldt, 28.05.2008.

HERING äußert im Vorwort seiner Bestimmungsbände den Wunsch, „dass die beiden Werke der Minenkunde recht viele neue Jünger zuführen mögen" (1957: 7). Damit sind durchaus auch naturinteressierte Laien angesprochen. Gleichsam als Aufforderung im Sinne von HERING sind die nachfolgenden Abbildungen gemeint. Sie zeigen Blätter einer Platane, wohl jedem als Park- und Straßenbaum bekannt. Nicht im Bewusstsein hingegen ist, obwohl unübersehbar, das von der Platanen-Miniermotte verursachte Schadbild (s. Abb. 5, 6). Das Objekt erweist sich als sehr geeignet, Interesse für die Minenkunde zu wecken. Es ist leicht zu beschaffen, das Miniergeschehen bis zum Schlupf des fertigen Insekts lässt sich



Abbildung 7: Platanen-Miniermotte (*Phyllonorycter platani* STAUDINGER). – Foto: P. BUCHNER.

ohne Schwierigkeiten innerhalb eines kurzen Zeitraums verfolgen. Jeder kann zum „Jünger“ werden und das Anliegen von HERING aufgreifen.

7 Danksagung

Dem Leiter der Naturwissenschaftlichen Abteilung des Museums Wiesbaden, Herrn Fritz Geller-Grimm, gilt mein Dank für die gewährte Unterstützung. Den Herren Dr. Stefan Schmidt (Zoologische Staatssammlung München) und Dr. Stephan Blank (Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut Müncheberg) danke ich für ihre Unterstützung bei der Beschaffung der Abbildungen 2 und 3. Für das Nutzungsrecht daran spreche ich Herrn Christian Kutzscher (Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut) besonderen Dank aus. Zum Abdruck des Fotos von der Platanen-Miniermotte gab dankenswerterweise Herr Peter Buchner (Lepiforum) seine Einwilligung.

8 Literatur

DATHE, H., TAEGER, A. & BLANK, S. (Hrsg.) (2001): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands. Entomofauna Germanica 4. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft, **7**: 178 S.; Dresden.

ENSLIN, E. (1921): Beiträge zur Kenntnis der Tenthredinoidea VII. (Hym.). – Entomologische Mitteilungen, **X**(6): 181-185; Berlin-Dahlem.

GAEDIKE, R. & HEINICKE, W. (Hrsg.) (1999): Verzeichnis der Schmetterlinge Deutschlands. Entomofauna Germanica 3. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft, **5**: 216 S.; Dresden.

HERING, E.M. (1935–37): Die Blatt-Minen Mittel- und Nordeuropas. – 631 S.; Neu-Brandenburg (G. Feller).

HERING, E.M. (1957): Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa einschließlich des Mittelmeerbeckens und der Kanarischen Inseln, 3 Bände. – 1403 S.; Den Haag (Dr. W. Junk).

KERGUÉLEN, M. (1993): Index synonymique de la flore de France. – Secrétariat de la Faune et de la Flore, MNHN. Collection patrimoines naturels série patrimoine scientifique, **8**: 196 S.; Paris.

KÖHLER, F. & KLAUSNITZER, B. (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomofauna Germanica. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft, **4**: 185 S.; Dresden.

SCHADEWALDT, G. (2009): Die STELLWAAGsche Minensammlung in der Naturwissenschaftlichen Sammlung des Museums Wiesbaden. – Jb. nass. Ver. Naturkde., **130**: 27-57; Wiesbaden.

SCHUMANN, H., BÄHRMANN, R. & STARK, A. (Hrsg.) (1999): Checkliste der Dipteren Deutschlands. Entomofauna Germanica 2. – Studia dipterologica, Supplement, **2**: 354 S.; Halle (Saale).

GISELA SCHADEWALDT
Trommlerweg 31
65195 Wiesbaden
Tel. 0611/461745

Manuskripteingang: 4. August 2011